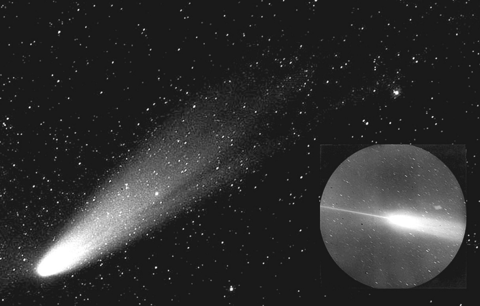


El zoológico espacial es tan inabarcable como portentoso. Hay nebulosas policromáticas, planetas con buenas curvas y estrellas antiguas y experimentadas. Y, por supuesto, están ellos, los cometas, mensajeros de guerras, epidemias y desastres naturales, visitantes fugaces, imanes de la imaginación. Pero no son todos iguales: entre los que más descuellan están los “grandes cometas”, de extensas colas y más brillo de lo habitual, que no sólo impactan visualmente, sino que dejan un recuerdo indeleble en la memoria.

Las 8...

POR MARIANO RIBAS

Son los espectáculos más impresionantes del cielo: fantasmas de largas y elegantes colas neblinosas que se desparraman entre las estrellas. Aparecen de pronto, sin aviso, y se roban todas las miradas. Brillan, deslumbran, conmueven. Y luego de algunas semanas, se van, así como vinieron. Durante milenios, los cometas asombraron y espantaron por igual a la humanidad, disparando toda clase de miedos y supersticiones. Una y otra vez, aquí, allá y en todas partes, fueron recibidos como funestas señales de guerras, epidemias, hambrunas y desastres naturales. Y quienes intentaron ir un poco más allá debieron rendirse ante su carácter insolente e impredecible. Pero desde los tiempos de Newton y Halley, la astronomía comenzó a entenderlos y hasta domesticarlos. Y en las últimas décadas descubrimos que son pequeños amasijos de hielo, roca y polvo que sufren una espectacular metamorfosis cada vez que se acercan al Sol. Sin embargo, desde la perspectiva humana no todos los cometas son iguales. Hay algunos, apenas unos pocos por siglo, que anteponen a sus nombres un título que se ganan a pura espectacularidad y son conocidos como "grandes cometas". Sí, como el "Gran Cometa McNaught", que hace un par de meses sacudió nuestros cielos. A continuación, vamos a echarle una mirada al pasado, para encontrarnos con los Grandes Cometas de los últimos 50 años.



1957: DOBLETE COMETARIO

Hace cincuenta años, dos grandes cometas aparecieron en cuestión de meses. Algo verdaderamente insólito. El primero había sido descubierto en noviembre de 1956 por Silvain Arend y Georges Roland, del Observatorio Real de Uccle, Bélgica. El cometa, ya etiquetado como "Arend-Roland", alcanzó su máximo esplendor en abril de 1957, cuando llegó a su mínima distancia del Sol y de la Tierra. Ostentaba una cola de gas y polvo de unos 30 grados de largo (60 lunas en fila), y algo sumamente especial: una "anticola", que se extendía de la cabeza del cometa hacia adelante. En principio, esto parecía violar la ley de hierro de los cometas: sus colas siempre apuntan en dirección opuesta al Sol (porque las "empuja" el viento solar, una corriente de partículas que emite nuestra estrella). Pero sólo era un truco de perspectiva: la "anticola" del Arend-Roland era el tramo final de la verdadera cola, curvada en forma de "U", y vista de canto. Poco más tarde, el astrónomo checo Antonin Mrkos encontró su cometa ¡y a simple vista! Fue el 29 de julio, cuando Mrkos lo vio apenas asomado sobre el horizonte del Este, antes de la salida del Sol. El Gran Cometa Mrkos brilló durante un par de semanas, arrastrando una cola de polvo, retorcida y muy estriada. Dos grandes cometas en un año no estaba nada mal. Pero en menos de una década llegaría otro. Y sería uno de los más impresionantes de la historia.



1965: IKEYA-SEKI, EL MAS BRILLANTE

Sin que jamás lo hubieran imaginado, dos astrónomos aficionados japoneses le pusieron su apellido al cometa más brillante del siglo XX. El 8 de septiembre de 1965, y con 5 minutos de diferencia, Kaoru Ikeya y Tsutomu Seki descubrieron un objeto que, según cálculos posteriores, terminaría rozando al Sol, literalmente. En consecuencia, el cometa Ikeya-Seki prometía alcanzar un brillo impresionante. Y así fue: el 21 de octubre, el cometa pasó a sólo 120 mil kilómetros de nuestra estrella. Nada. Y brilló tanto, pero tanto, que pudo verse a ojo desnudo al lado del Sol, con una pequeña cola plateada y todo. Claro, la extrema cercanía a la estrella sublimó a un ritmo infernal sus materiales helados, liberando brutales chorros de gas y polvo que reflejaban la luz solar. En los días sucesivos, y ya más separado del Sol, el Gran Cometa Ikeya-Seki hizo su entrada triunfal en el cielo del amanecer. Y a fines de octubre desplegó una cola de 60 grados de largo, lo que traducido –teniendo en cuenta las distancias– equivalía a 200 millones de kilómetros. Aún hoy, los ya muy veteranos Kaoru Ikeya y Tsutomu Seki siguen patrullando el cielo.



1970: BENNETT, EL COMPLEJO

Cinco meses después del alunizaje del Apolo XI, otro astrónomo amateur descubría al sucesor del Ikeya-Seki. John C. Bennett encontró a su criatura el 28 de diciembre de 1969, mientras se paseaba con su telescopio por la austral constelación del Tucán. En ese momento, no era más que un manchoncito de luz, pero durante el verano, y a medida que se acercaba al Sol y a la Tierra, el Gran Cometa Bennett comenzó a dar que hablar. Y hacia fines de marzo, ya era todo un espectáculo, con sus complejas y cambiantes colas de gas y polvo. Luego de dar una enorme vuelta, su cometa volverá a acercarse al Sol (y a la Tierra) hacia el año 3650.



1976: EL COMETA ABANICO

Luego del fiasco del Kohoutek (1973), otro gran cometa se descolgó desde las profundidades del Sistema Solar. Y fue detectado en noviembre de 1975, por el danés Richard West, desde el Observatorio Europeo del Sur, Chile. Ya a comienzos de 1976, el recién llegado daba buenas señales: parecía ser un cometa "activo". Y a fines de febrero, cuando alcanzó su perihelio (mínima distancia al Sol), su brillo llegó a niveles sorprendentes. Ya lo llamaban

REQUISITOS PARA SE

Cometas hay muchos, pero "grandes", poquísim
está sólo reservada a aquellos que han impactad
cometa", hay varios requisitos: mucho brillo; gra
varias semanas de óptima visibilidad; y, además
la humanidad. Para todo eso, un cometa tiene q
rra, pero también tiene que mostrarse "activo", e
gases congelados (agua, dióxido de carbono, cia
cantidades del polvo atrapado en su estructura.

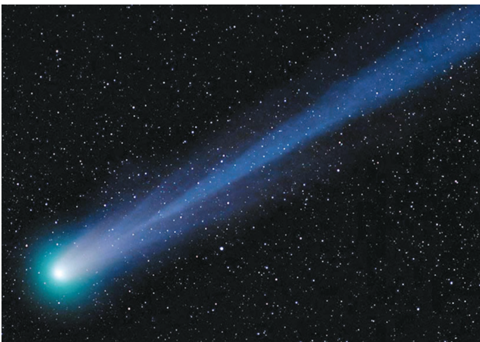
Gran Cometa West. Los observadores del Hemisferio Norte lo recibieron en el cielo de la madrugada: su "cabeza" era amarillenta, casi dorada. Y su impresionante cola de polvo, de más de 30 grados de largo, era curvada y se desarmaba en finas estrías. Parecía un gigantesco abanico celestial. Por entonces (principios de marzo) los telescopios revelaron que el núcleo del West se había fragmentado debido al tremendo calor solar. Hecho pedazos y todo, el Gran Cometa West volverá por estos pagos dentro de 558 mil años.

Las décadas del '50, '60 y '70 tuvieron sus grandes cometas. Pero los años '80 fallaron. ¿Y el Halley? No, no fue un gran cometa: en su visita de 1986, y por culpa de las distancias y los ángulos de visión, la más famosa de todas las "bolas de nieve sucias" dejó mucho que desear.



1996: EL DEDO DE DIOS

Utilizando unos súper binoculares, el japonés Yuji Hyakutake descubrió un cometa durante la Navidad de 1995. Pero pasó sin pena ni gloria. Lo increíble es que apenas cinco semanas después, el 31 de enero de 1996, se despachó con otro. Y ése sí fue inolvidable. De hecho, hace exactamente 11 años, el Hyakutake fue un espectáculo impresionante en nuestros cielos: durante aquella madrugada del 24 de marzo de 1996, en sitios oscuros, el Gran Cometa Hyakutake parecía una larga, fina y fantasmal lanza de luz . Y su cabeza, ligeramente verdosa, tenía el tamaño aparente de la Luna. Al día siguiente, el cometa alcanzó su mínima distancia a la Tierra: sólo 15 millones de kilómetros. Poco después, observadores del Hemisferio Norte reportaron que la cola del fabuloso Hyakutake medía más de 80 grados: ¡medio cielo! Más de uno recordó una antigua expresión, sólo reservada a los grandes cometas: parecía el "dedo de Dios". Yuji Hyakutake murió, joven, en 2002. Y además del recuerdo de su cometa, nos dejó una anécdota que lo pintaba de cuerpo y alma. En aquellos tiempos, los medios de comunicación occidentales solían preguntarle cómo se pronunciaba su apellido. Y él, con toda paciencia, repetía: "jai-ku-ta-kei". Pero enseguida aclaraba: "No me importa el nombre, pero si muchos pueden disfrutarlo, es lo mejor que me puede pasar".



1997: COMETA Y DELIRIO

Curiosamente, el Gran Cometa de 1997 fue descubierto antes que el Gran Cometa de 1996 (el Hyakutake). Durante la noche del 22 de julio de 1995, en Nuevo México, el astrónomo aficionado Alan Hale estaba mirando la zona de Sagitario con su telescopio. Y para su sorpresa, notó una manchita de luz que no debía estar allí. Al mismo tiempo, en Arizona, Thomas Bopp veía lo mismo: era un cometa que marchaba hacia el Sol. Ciertamente, fue un descubrimiento casual: "Pasé 400 horas de mi vida buscando cometas sin éxito, y cuando no estaba buscando, me encontré con uno delante de mi nariz", reconocía, entre risas, Alan Hale. Y bien, el Gran Cometa Hale-Bopp alcanzó su clímax recién en marzo y abril de 1997. Por entonces, lamentablemente, no podía verse desde nuestro país. Era regordete y sus dos colas estaban claramente diferenciadas: la de polvo era amarillenta y curva; y la de gas, azulada y muy recta. Más allá de su brillo y belleza, el Hale-Bopp fue sumamente especial. Era muy grande: su núcleo medía 40 kilómetros, diez veces más que un cometa típico. Y de haber pasado a la misma distancia que el Hyakutake, hubiese abarcado casi todo el cielo. Además, durante su visita se dijeron toda clase de disparates, como por ejemplo, que venía acompañado por un plato volador. Tan es así, que un grupo de desequilibrados, pertenecientes a la secta Puerta del Cielo, vieron al Hale-Bopp como una "señal" que los invitaba a un suicidio colectivo (cosa que efectivamente hicieron), destinado a dejar sus cuerpos terrenales, y así llegar hasta la supuesta nave espacial que seguía al cometa. Sin palabras.



2007: EL COMETA SOÑADO

Y luego, pasó toda una década sin grandes cometas. Sin embargo, la espera valió la pena: recién comenzado 2007, un cometa descubierto apenas unos meses antes se encendió en los cielos con una furia inusual. Ni su propio descubridor, el astrónomo australiano Robert McNaught, se imaginaba semejante show astronómico. En los primeros días de enero, el Gran Cometa McNaught sólo se podía ver desde el Hemisferio Norte y en forma bastante marginal. Pero día a día se hizo más brillante. Y en el momento de su perihelio (el 13 de enero), muchos observadores lo vieron con binoculares a escasos grados del Sol. Una barbaridad que no ocurría desde los tiempos del Ikeya-Seki. Inmediatamente después, el McNaught entró en los anocheceres de nuestro hemisferio. Y desató la fiesta cometaria más grande que se recuerde en décadas, siendo fácilmente visible (con cola y todo) incluso en ciudades tan iluminadas como Buenos Aires. En lugares oscuros, el cometa fue un verdadero monstruo, con una monumental cola de polvo de más de 40 grados de extensión. Fibrosa, desgarrada y completamente arqueada. Algo que se recordará durante generaciones. Es un tanto osado decirlo, pero al menos para el Hemisferio Sur, el Gran Cometa McNaught fue el más impresionante de los últimos 50 años, y tal vez, más aún. Y lo más importante de todo: al igual que el Ikeya-Seki, el West, o el Hyakutake, el Gran Cometa de 2007 volvió a encender aquella ancestral fascinación humana por los siempre deslumbrantes avatares celestes. No es poco.



R UN "GRAN COMETA"

nos. En astronomía, la expresión "gran cometa"
o visualmente a simple vista. Y para ser un "gran
ndes colas (de más de 10 o 15 grados de largo);
s, que puedan ser observados por gran parte de
ue pasar relativamente cerca del Sol y de la Tie-
s decir, reaccionar al calor solar, sublimando sus
anógeno y metano, etcétera) y liberando grandes

ECOLOGIA

¿A quién le importa?



EL MEDIO AMBIENTE NO LE IMPORTA A NADIE
Sergio Federovisky
Planeta.
266 páginas

POR JUAN PABLO BERTAZZA

Hay un viejo y un tanto exasperante proverbio chino que reza: "Si tenés un problema y no tiene solución, ¿para qué te preocupás?, y si tiene solución, ¿para qué te preocupás?". Con su libro *El medio ambiente no le importa a nadie* –rotunda afirmación con que hace más de dos años tituló una nota de tapa de este suplemento–, Sergio Federovisky, además de generarles más de un dolor de cabeza a varias esferas del poder, logra, con una obra clara y al mismo tiempo compleja, un objetivo que envidiarían muchas obras de arte: incomodar al público.

Y como si a semejante título le hiciera falta todavía una mayor demostración de arrojo, viene con un subtítulo a tono: "Bestialidades ecológicas en la Argentina. Del Riachuelo a las papeleras". Ahora bien, ¿qué quiere decir exactamente esta denuncia lampiña de lengua y qué tiene que ver con el proverbio chino del comienzo? Sergio Federovisky, quien cuenta con la rara virtud de conjugar prestigio académico (graduado en ciencias biológicas, columnista del programa de TV, *Informe Central*) empieza por sacar a escena una recordada frase del general Perón: "Cuando uno no quiere resolver un problema debe armar una comisión que se ocupe de él"; complejizando más de la cuenta al viejo proverbio chino. Si los ecocidios que vienen azotando a nuestro país desde tiempos del Virreinato, tienen responsables eso quiere decir también que podrían llegar a tener solución.

El título plantea algo aún más desalentador que la falta de soluciones, una complejidad de raíz: el hecho de que el medio ambiente no le importe a nadie. Federovisky parece decir que los gravísimos problemas ecológicos que padecemos tienen solución técnica y real, pero que con eso no se resuelve el problema. Es que los problemas del medio ambiente no se terminan sólo con el conocimiento ni con la concientización de la sociedad, sino que requieren un elemento adicional e indispensable a la hora de decidir y realizar acciones que, generalmente, obstruyen intereses económicos que muchos prefieren tenerlos a favor. Ya lo dice el autor: "La tecnología moderna y eficaz no consigue impedir que un río se contamine aun cuando existen los recursos como para lograrlo. Todos y cada uno de los problemas ambientales modernos y tradicionales tienen solución técnica; no tienen el cuello de botella del conocimiento".

¿Y entonces? Al calor y el olor y el color de una confluencia insoportable de catástrofes ecológicas, Federovisky repasa magistralmente desde la sempiterna contaminación del MatanzaRiachuelo hasta el rompecabezas de las papeleras de Fray Bentos, pasando por otros problemas cuyas consecuencias no salieron todavía a la luz como el indiscriminado cultivo de soja e incluso el derrame de una verdadera bomba de tiempo "armada" por una conocida cadena petrolera en pleno centro porteño. Todos los asuntos son tratados con la ironía y la violencia merecidas, por tratarse de problemas de pareja magnitud, ya que en medio ambiente se anula aquella diferencia que hacía Aristóteles entre lo actual y lo potencial. Por eso mismo, la ley 25.675 de la Constitución Nacional (podría hacerse una competencia de leyes menos leídas por las autoridades competentes) determina que en justicia ambiental, a diferencia de la justicia habitual, no rige aquello de que todos son inocentes hasta tanto se demuestre lo contrario, sino el principio de precaución. Lo que implica, como dice Federovisky, que "no hace falta esperar la llegada del cadáver para determinar que hubo un crimen".

Podría hacerse incluso un paralelismo entre algunos problemas de medio ambiente y aquellas estrellas de las cuales, aunque en verdad ya no existen, todavía nos sigue llegando su luz: como sucede con los cultivos de soja, muchos de los campos que hoy vemos a lo largo de la Argentina pueden ser sólo una resaca de algo que, en unos años, ya no existirá más.

Por eso, tomando una idea de Ignacio Lewkowicz, según la cual "un poder se define por su capacidad de producir realidad", Federovisky plantea que, así como Marx postulaba que luego de Hegel la filosofía debía concentrarse en cambiar la realidad, ahora la ecología –área de estudio creada por Ernst Häeckel en 1869– debería "pasar de describir el vínculo entre factores bióticos y abióticos a meter las manos en el lodo para transformar la relación anómala de la sociedad y la naturaleza".

Pero como Federovisky también se propone evitar el tono apocalíptico de muchas organizaciones ecologistas, encuentra espacio además para rescatar tres importantes reacciones que, eso sí, no tienen como protagonista a los funcionarios sino a los civiles: la lucha de la población de Esquel contra los devastadores proyectos mineros, los hasta hoy constantes reclamos de los ciudadanos de Gualeguaychú contra las pasteras y, por último, las protestas de los vecinos de Caballito contra el boom inmobiliario.

Otra vez la acción, para desmentir una vez más que la concientización y la educación no bastan para combatir los problemas ecológicos. Para demostrar una vez más que la solución verdadera la tienen y la pierden algunos funcionarios firmando un documento que complica exponencialmente la lucha contra las papeleras, o algunas publicaciones que esconden la toxicidad del 90% de los productos lácteos para no perder a su máximo anunciante. En definitiva, lo más grave del medio ambiente –ese medio por el que nadie deja de perseguir sus fines– es que muchos de sus problemas tienen solución. Y eso es, precisamente, el mayor problema. Lo más preocupante.

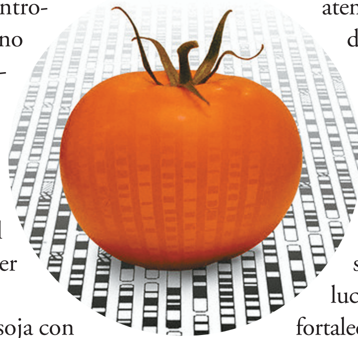
OPINION: LA CARA MENOS GLAMOROSA DE EXPOAGRO

Las promesas incumplidas de la ingeniería genética

POR CARLOS A. VICENTE

Cuando el jueves pasado concurrí a la Expoagro a escuchar a dos de los gurúes de las transgénicos debo confesar que, aun siendo un activo enemigo de la ingeniería genética, tenía algunas expectativas de escuchar sus conferencias como una manera de conocer los pasos que la industria y los investigadores piensan dar en el futuro. Mucho más cuando uno de los expositores era Robert Fraley, uno de los vicepresidentes de Monsanto y parte del equipo que desarrolló la soja "Roundup Ready" y expuso nada menos que bajo el título "Desarrollo biotecnológico futuro".

De ninguna manera me esperaba encontrar con una reunión que se parecía mucho más a una convención evangélica. Toda la exposición sobre los nuevos productos de Monsanto para la próxima década dejó las cosas bien claras: la industria biotecnológica (de la que Monsanto controla el 90%) se concentrará en los próximos años en desarrollar soja, maíz y algodón con nuevas características de resistencia a herbicidas y a insectos y supuestos mayores rendimientos. O sea, más de lo mismo: las mismas modificaciones genéticas que ha introducido hasta el presente y que no ofrecen a los consumidores absolutamente ninguna ventaja nutricional. ¿Dónde quedaron las promesas que una década atrás hacían las empresas biotecnológicas de resolver el hambre en el mundo y proteger el medio ambiente?



Parece que solamente una soja con genes de pescado rica en Omega 3 será el gran aporte a la nutrición planetaria de Monsanto para los próximos 10 años. Los pobres del mundo agradecidos, sobre todo aquellos trabajadores rurales que han sido desplazados del campo ante el modelo de agricultura sin agricultores que impuso esta segunda revolución verde.

Las cosas las puso mucho más claras el siguiente expositor, nada menos que Héctor Huergo, que además de llevar adelante el suplemento rural del gran diario argentino, ahora preside la "Asociación Argentina de Biocombustibles e Hidrógeno" y que aclaró las cosas: "Amigos, sólo se trata de hacer negocios. Porque pobres van a seguir existiendo y de ellos se tendrán que ocupar las ONG" (*sic*). Y ahora los grandes negocios vendrán de la mano de los bicombustibles. Una vez más detrás de las promesas de resolver los problemas del cambio climático se esconde el único objetivo de sacar una gran tajada de los futuros negocios.

El marco de la Expoagro no hacía otra cosa que confirmar lo que dentro del auditorio se escuchaba. Las miles de 4x4 estacionadas en la entrada y los millones de dólares en maquinaria agrícola pesada nada tenían que ver con la alimentación de los hambrientos del planeta.

Por supuesto que en el camino de vuelta la monotonía de los 250 km recorridos frente al desierto verde de soja dejaba claro cuál ha sido el impacto que este modelo ha tenido en nuestra tierra: tierras arrasadas en las que al mejor estilo minero se les está extrayendo hasta el último de sus nutrientes.

¿Cuánto tiene que ver esto con la ciencia? Absolutamente todo. Porque en realidad los transgénicos han nacido únicamente para terminar de completar el ciclo que abrió la revolución verde: una agricultura industrial absolutamente controlada por corporaciones haciendo negocios a costa de la alimentación de todos nosotros.

Aunque esto les disguste a los muchos investigadores fascinados con la ingeniería genética y la biología molecular que hoy trabajan soñando con hacer un aporte a la alimentación, es tiempo de replantearse un camino que hasta ahora sólo ha conducido a una pérdida de la diversidad agrícola que no tiene antecedentes en la historia de la humanidad. Como planteábamos hace unos años en un documento de Grain: "El fijar su atención en la genética ha impedido a muchos científicos y diseñadores de políticas ver otros enfoques y tecnologías para trabajar en los problemas de productividad en el campo. Esta 'fijación genética' ha dominado el modo de ver el desarrollo agrícola desde la Revolución Verde y ahora está siendo fortalecida por la promoción exagerada alrededor de la ingeniería genética. Estamos cegados por los genes".

Fraley cerró su charla con dos nuevos aportes clarificadores: Monsanto reemplazará las semillas actualmente en el mercado con los nuevos productos que vaya lanzando y al mismo tiempo exigió al gobierno argentino que lo antes posible establezca reglas claras para que Monsanto pueda cobrar las regalías por su transgénicos. Las cosas claras: lo principal es el control del mercado y sostener sus ganancias.

Business is business. La alimentación de los miles de millones que habitan el planeta Tierra dependerá de poder desprendernos de estas mentiras y avanzar en la construcción de un nuevo paradigma científico que entre en diálogo con los campesinos que durante miles de años desarrollaron la biodiversidad agrícola que permite que hoy nos alimentemos a pesar de las grandes corporaciones. Ese camino tiene ya un nombre: soberanía alimentaria. Pero ésa es otra historia.

Carlos A. Vicente es editor de la revista Biodiversidad, sustento y culturas *(*www.grain.org, www.biodiversidadla.org*)*, carlos@grain.org

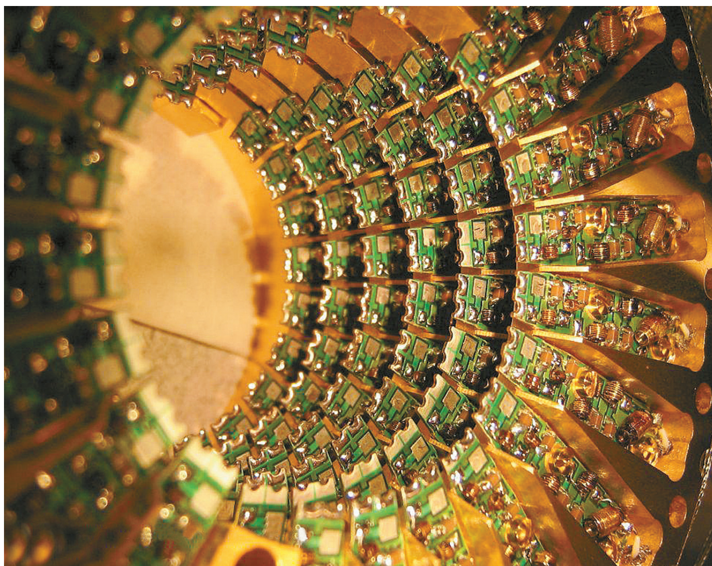
AGENDA CIENTIFICA

ESPACIO Y TIEMPO

Pocas cosas desconciertan tanto como el espacio y el tiempo, porque en general, nadie piensa en ellos. Y tal vez no exista lugar mejor que el Planetario para el sugestivo espectáculo *Los animados diálogos del espacio y el tiempo*, donde ellos son los principales protagonistas y ventilan sus asuntos más íntimos en unos diez sketches autónomos cuya duración, en conjunto, no supera los cincuenta minutos. Idea y dirección general Leonardo Levinas. Viernes y sábados a las 20. Av. Figueroa Alcorta y Sarmiento. Informes: *www.planetario.gov.ar*

futuro@pagina12.com.ar

LA IMAGEN DE LA SEMANA



Podría haber pasado como la primera computadora cuántica de la historia, pero no. En realidad fue toda una confusión. O al menos así lo quiere hacer creer la empresa canadiense D-Wave que se enfrascó en estos días en una disputa mediática. La historia comenzó el 13 de febrero pasado cuando esta compañía salió con toda la pompa y anunció efectivamente en Silicon Valley que Orion era el primer modelo de 16 "qubits" (o quantum bit, bit cuántico). Desde ese día, le llovieron las críticas. Que sí era, que no era (no solucionaba problemas del tipo NP-completos ni batió records de cálculo). La cuestión es que Herb Martin, CEO de D-Wave, terminó por confesar: "La máquina no es una verdadera computadora cuántica, es en cambio una clase de máquina de propósito general que usa algo de mecánica cuántica para resolver problemas". Y como si fuera poco, agregó: "A los usuarios no les interesa la computación cuántica, los usuarios están interesados en la aceleración de las aplicaciones. Una computadora cuántica de propósito general es una pérdida de tiempo. Podrías gastar miles de millones de dólares en ella y no crear una computadora que funcione". ¿Honestidad brutal o la mejor manera de apagar un incendio?